

Guia docent

230087 - PIE - Probabilitat i Estadística

Última modificació: 29/05/2026

Unitat responsable: Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona
Unitat que imparteix: 749 - MAT - Departament de Matemàtiques.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA DE TECNOLOGIES I SERVEIS DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2015). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2026 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català

PROFESSORAT

Professorat responsable: FRANCESC XAVIER GRACIA SABATE

Altres: Primer quadrimestre:
JOSEFINA ANTONIJUAN RULL - 10
FRANCESC XAVIER GRACIA SABATE - 40
MANUEL HERNANDEZ PAJARES - 20

CAPACITATS PRÈVIES

Càlcul en una i varies variables. Àlgebra lineal.

REQUISITS

CÀLCUL VECTORIAL - Precorequisit

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Transversals:

07 AAT N2. APRENTATGE AUTÒNOM - Nivell 2: Dur a terme les tasques encomanades a partir de les orientacions bàsiques donades pel professorat, decidint el temps que cal emprar per a cada tasca, incloent-hi aportacions personals i ampliant les fonts d'informació indicades.

METODOLOGIES DOCENTS

- Classes expositives.
- Classes d'aplicació.
- Exercicis.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Teoria de la Probabilitat. Variables aleatòries. Conceptes i mètodes de l'Estadística.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	85,0	56.67
Hores grup gran	65,0	43.33

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

1. Teoria bàsica de la probabilitat

Descripció:

Combinatòria: Permutacions, variacions i combinacions. Experiment aleatori, espai mostral, esdeveniments aleatoris. Espai de probabilitat. Espais discrets, fórmula de Laplace. Espais continus, sigma-àlgebra de Borel. Independència i probabilitat condicionada. Teorema de Bayes i fórmula de la probabilitat total. Significat de la probabilitat.

Dedicació: 13h

Grup gran/Teoria: 13h

2. Variables aleatòries unidimensionals

Descripció:

Variable aleatòria. Funció de distribució. Variables aleatòries discretes, funció de probabilitat. Exemples de variables discretes (Bernoulli, geomètrica, binomial, Poisson). Variables aleatòries contínues, funció de densitat. Exemples de variables contínues (uniforme, exponencial, gaussiana). Teorema de DeMoivre-Laplace. Densitat condicionada. Funcions d'una variable aleatòria (cas discret, cas continu, casos especials). Paràmetres estadístics: Esperança, variància, desviació estàndard. Moments i moments centrats. Desigualtats de Markov i de Tchebixev. Llei dels grans nombres per la distribució de Bernoulli.

- Examen parcial.

Dedicació: 17h

Grup gran/Teoria: 17h

3. Variables aleatòries multidimensionals

Descripció:

Variables aleatòries multidimensionals. Funció de distribució conjunta. Cas discret, funció de probabilitat conjunta. Cas continu, funció de densitat conjunta. Exemples de variables multidimensionals (multinomials, uniformes, gaussianes). Distribucions marginals. Independència de variables aleatòries. Distribucions condicionades. Funcions de vàries variables. Suma de variables aleatòries: teorema de convolució. Canvis de variable. Teorema de l'esperança. Covariància i coeficient de correlació. Ortogonalitat, incorrelació i independència. Estimació de variables aleatòries. Estimació lineal. Principi d'ortogonalitat.

Dedicació: 16h

Grup gran/Teoria: 16h

4. Estadística

Descripció:

Variables aleatòries rellevants en estadística: gaussianes multidimensionals, Khi quadrat, t d'Student, F de Fisher. Llei feble dels grans nombres i Teorema Central del Límit. Poblacions i mostres. Estadística descriptiva (histogrames, boxplots, scatterplots). Estadístics mostrals: distribució i paràmetres. Estimació de paràmetres: mètode dels moments i mètode de la màxima versemblança. Intervals de confiança (per l'esperança, la variància, proporcions, comparació de poblacions). Test d'hipòtesis estadístiques. P-valors. Regressió lineal.

- Examen final.

Dedicació: 19h

Grup gran/Teoria: 19h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Exàmens parcials: 40%

Examen final: 60%

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Leon-Garcia, A. Probability, statistics and random processes for electrical engineering. 3rd ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education, 2009. ISBN 9780137155606.
- Ross, S.M. Introduction to probability and statistics for engineers and scientists. 5th ed. Oxford: Academic Press, 2014. ISBN 9780123948113.

Complementària:

- Walpole, Ronald E ... [et al.]. Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias [en línia]. 9a.. México: Pearson Education, 2012 [Consulta: 24/11/2020]. Disponible a: http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=6766. ISBN 9786073214179.

RECURSOS

Altres recursos:

Aroca, J.M. Probabilitat i processos estocàstics, notes de classe ETSETB.

Aroca, J.M. Estadística, notes de classe ETSETB.

Llistes de problemes.